

電験革命

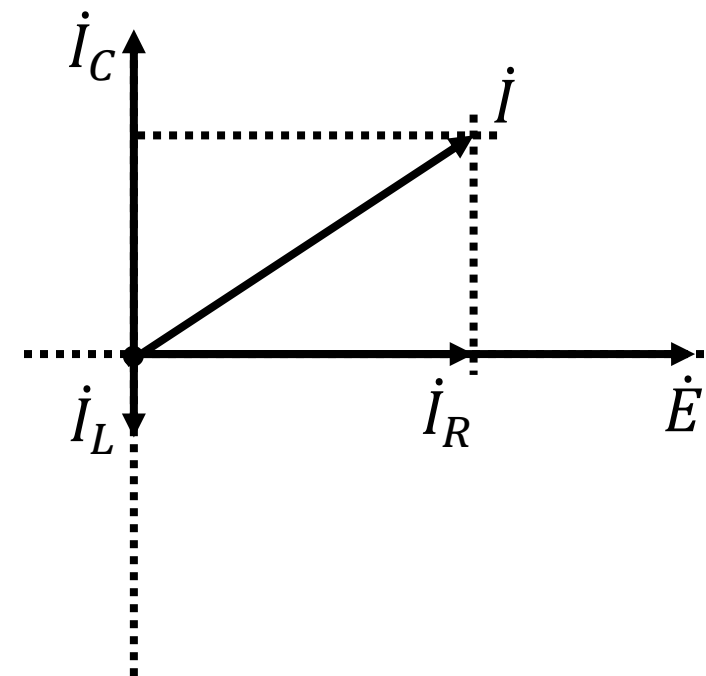
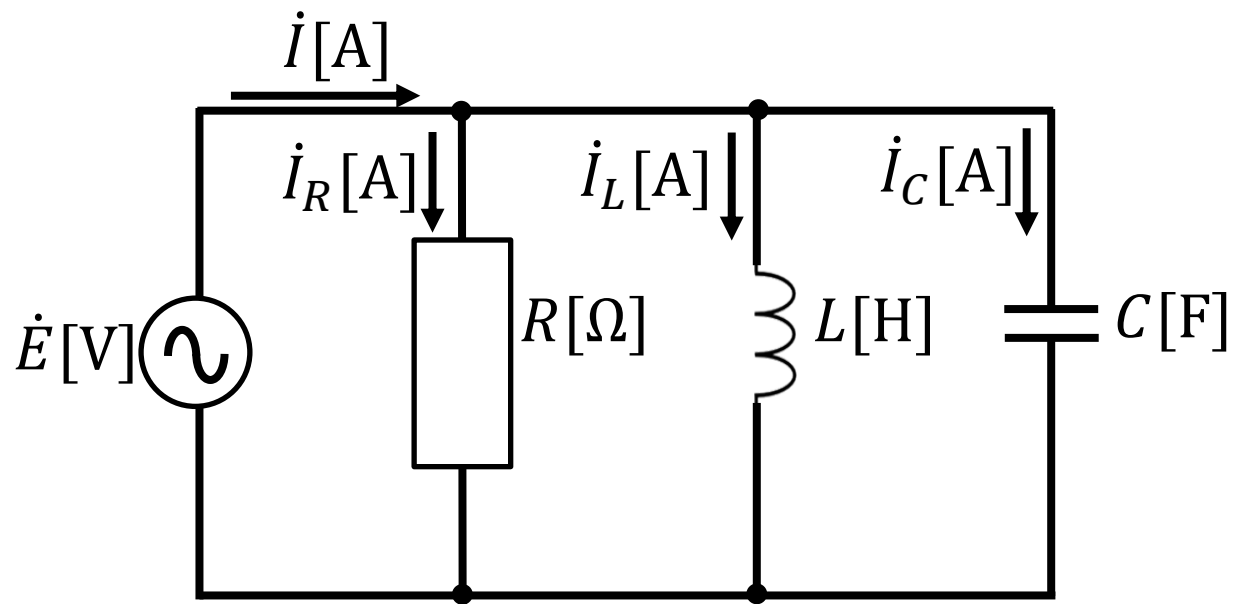
理論編

作成者：Lese

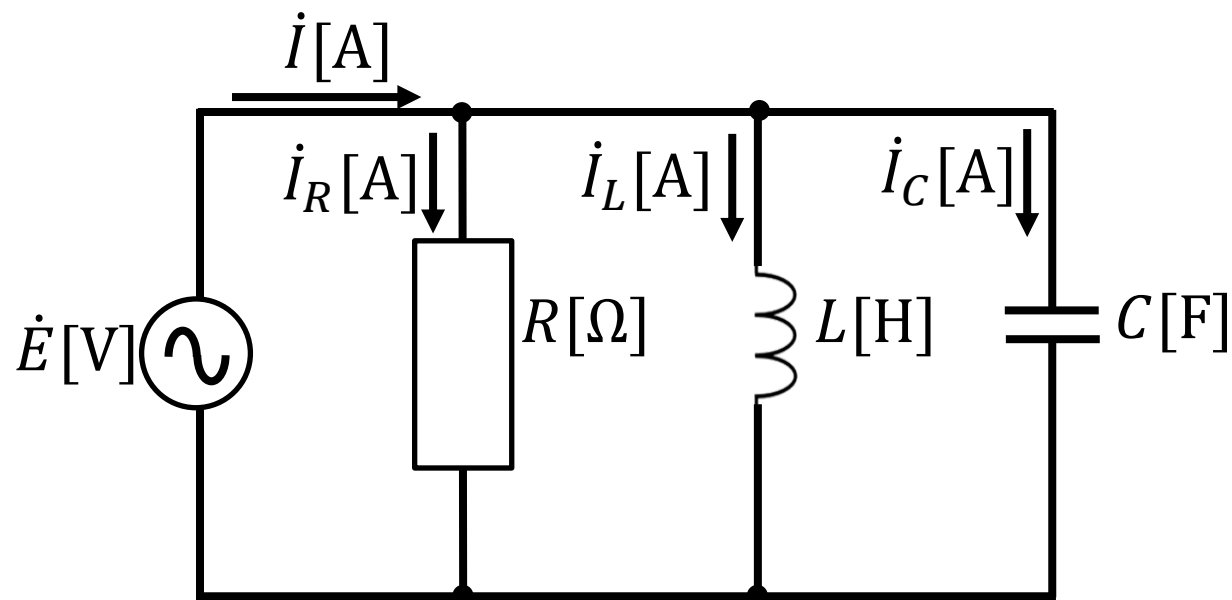


■ HW(H19)

図の交流回路において、角周波数 ω [rad/s]の交流電圧 $\dot{E}$ [V]を加えたところ、電流のベクトルが図のようになった。このときのLとCの関係を表す式として、正しいのはどれか。

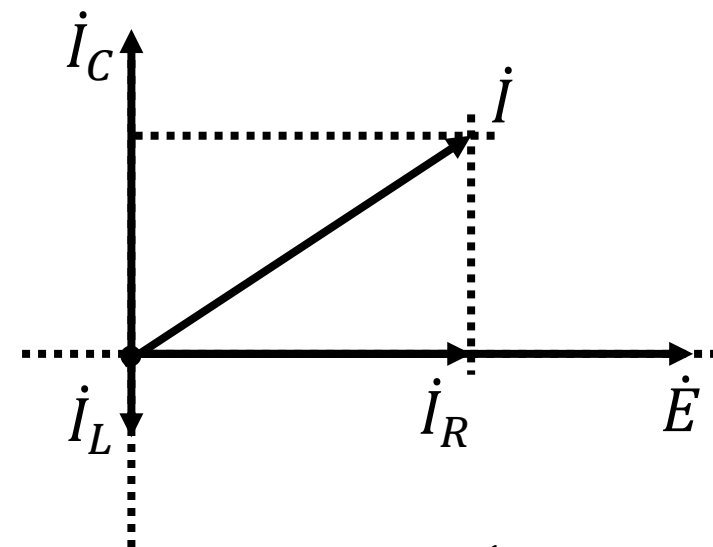


■ HW(H19)



$$X_L > X_C$$

$$\omega L > \frac{1}{\omega C}$$



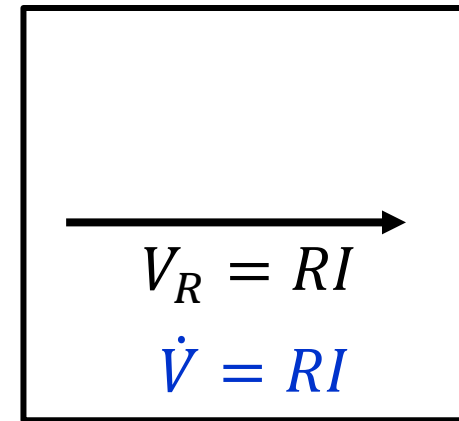
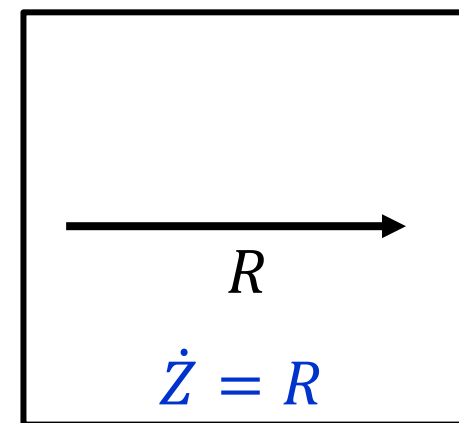
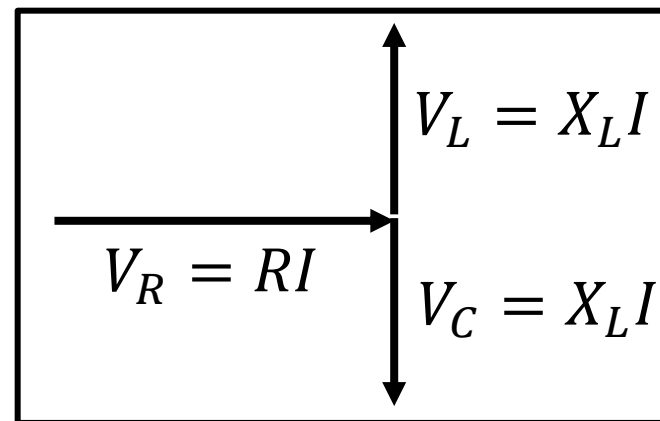
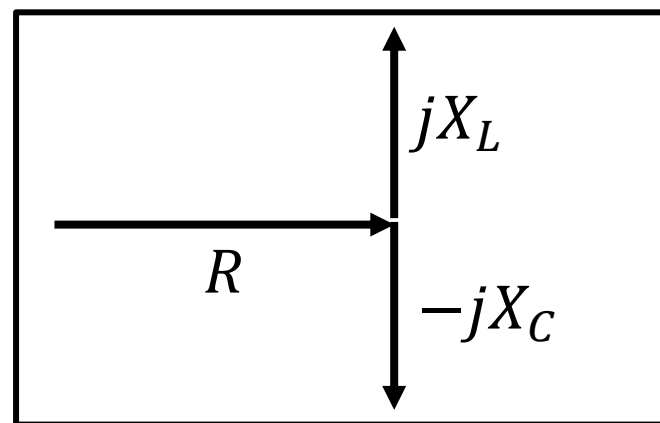
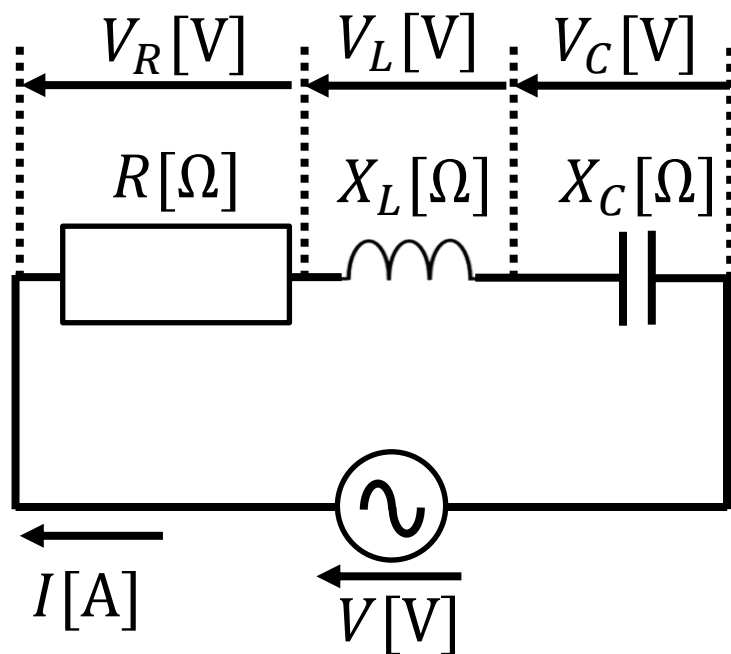
$$(1) \omega L < \frac{1}{\omega C} \quad (2) \omega L > \frac{1}{\omega C}$$

$$(3) \omega^2 > \frac{1}{LC} \quad (4) \omega L = \frac{1}{\omega C}$$

$$(5) R = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

【直列共振】

L と C の直列回路において $X_L = X_C$ のとき、 $V_L = V_C$ となり
 V_L と V_C のベクトル和が0となる現象を直列共振とよぶ。



【直列共振】

直列共振の条件 $X_L = X_C$

$$\omega L = \frac{1}{\omega C}$$

$$\omega^2 LC = 1$$

$$\omega^2 = \frac{1}{LC}$$

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

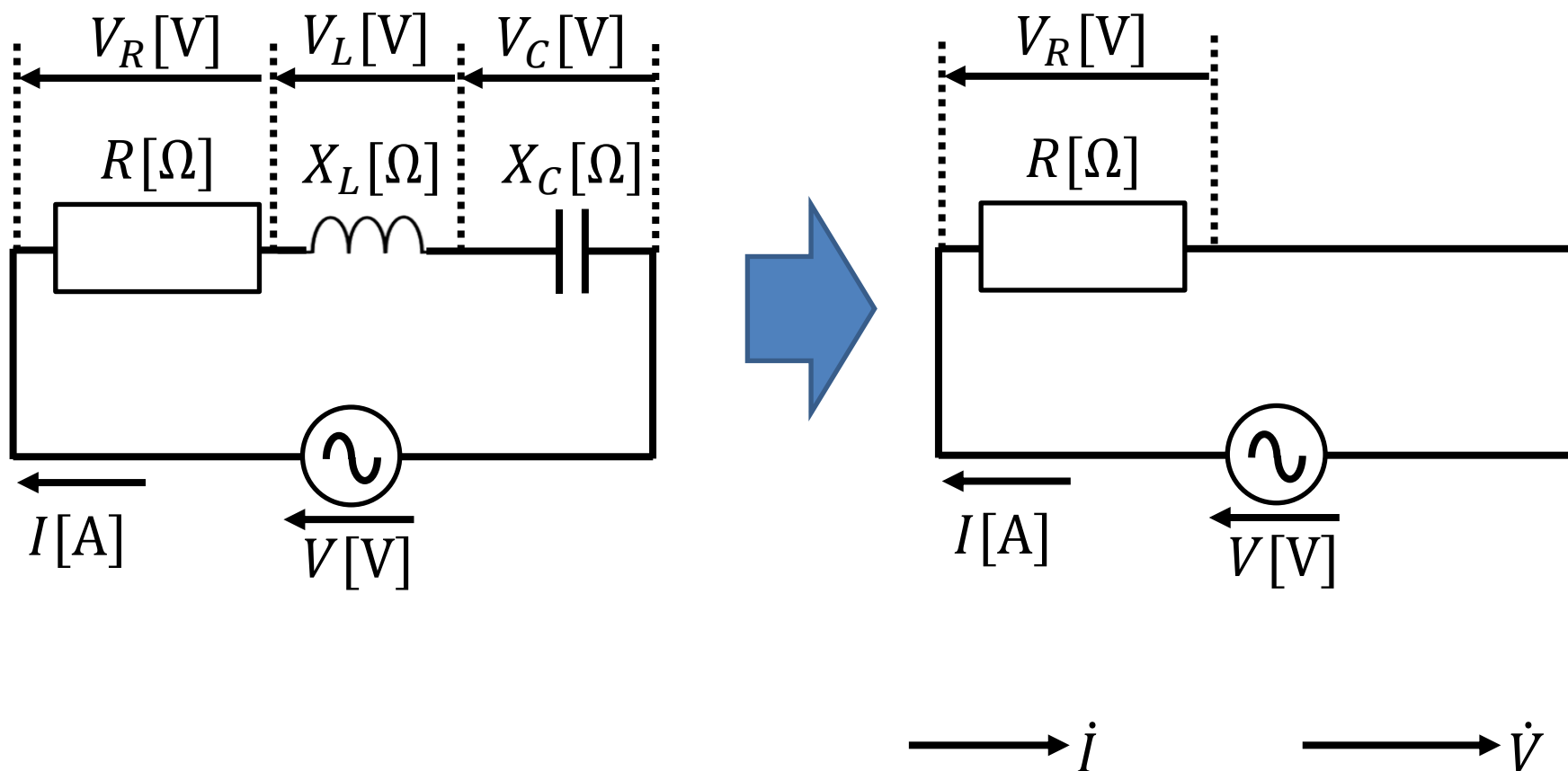
$$2\pi f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$



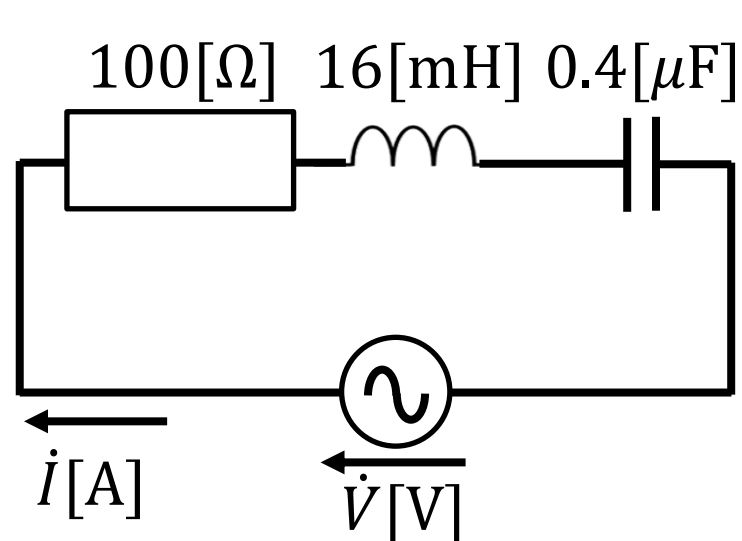
共振周波数

【直列共振】



RLC直列回路での直列共振時、電流と電圧が同相となる。

【例題1】 電流と電圧が同相のとき、電源電圧の角周波数 ω_0 [rad/s]を求めよ。



$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{16 \times 10^{-3} \times 0.4 \times 10^{-6}}}$$

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{6.4 \times 10^{-9}}}$$

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{64 \times 10^{-10}}}$$

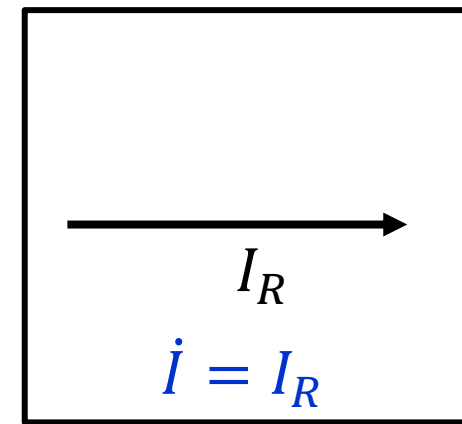
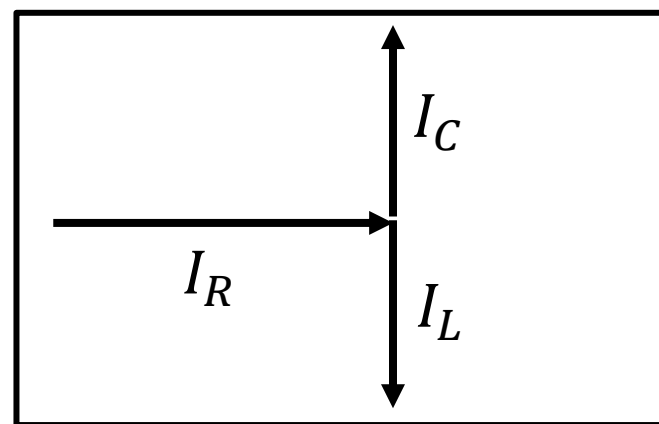
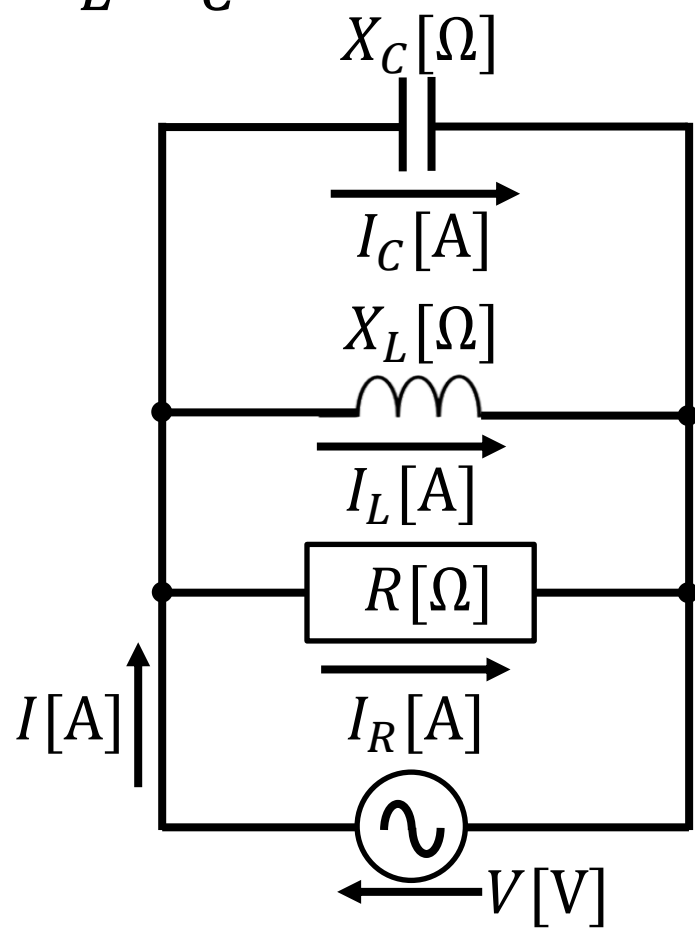
$$\omega_0 = \frac{1}{8 \times 10^{-5}}$$

$$\omega_0 = 0.125 \times 10^5$$

$$\omega_0 = 1.25 \times 10^4 [\text{rad/s}]$$

【並列共振】

L と C の並列回路において $X_L = X_C$ のとき、 $I_L = I_C$ となり
 I_L と I_C のベクトル和が0となる現象を並列共振とよぶ。



【並列共振】

並列共振の条件 $X_L = X_C$

$$\omega L = \frac{1}{\omega C}$$

$$\omega^2 LC = 1$$

$$\omega^2 = \frac{1}{LC}$$

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

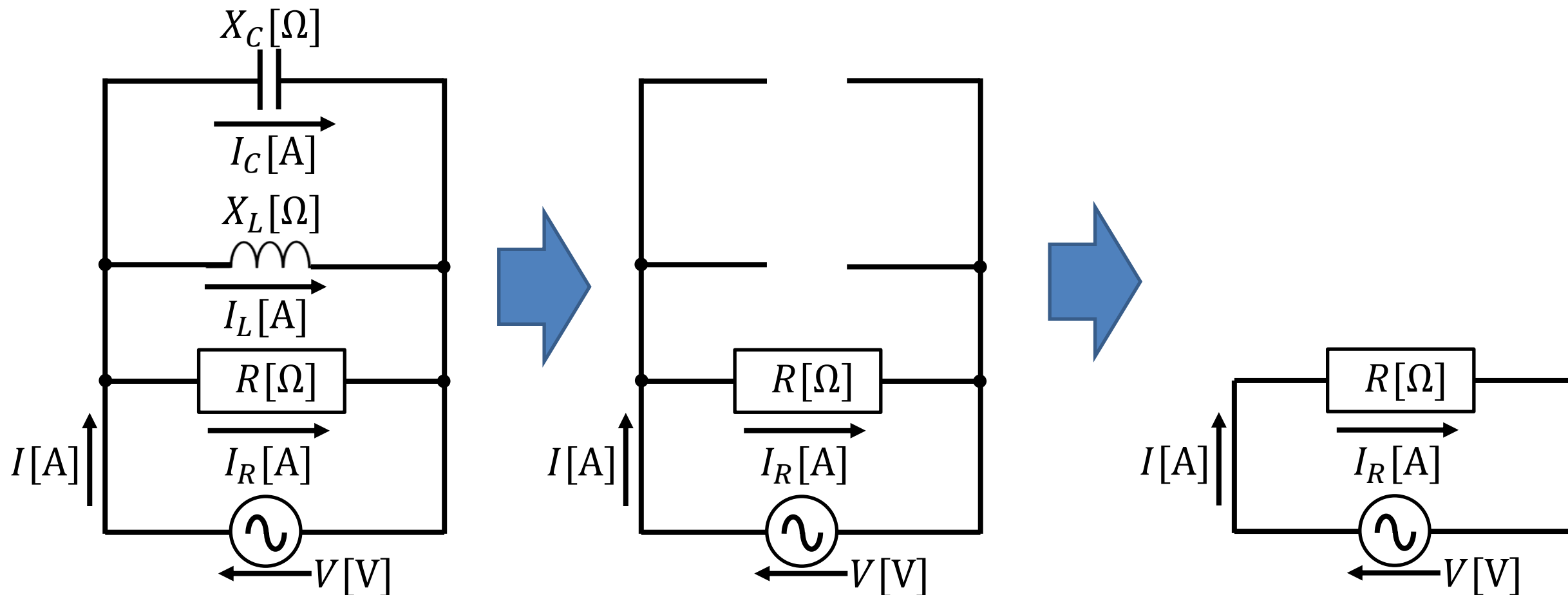
$$2\pi f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$



共振周波数

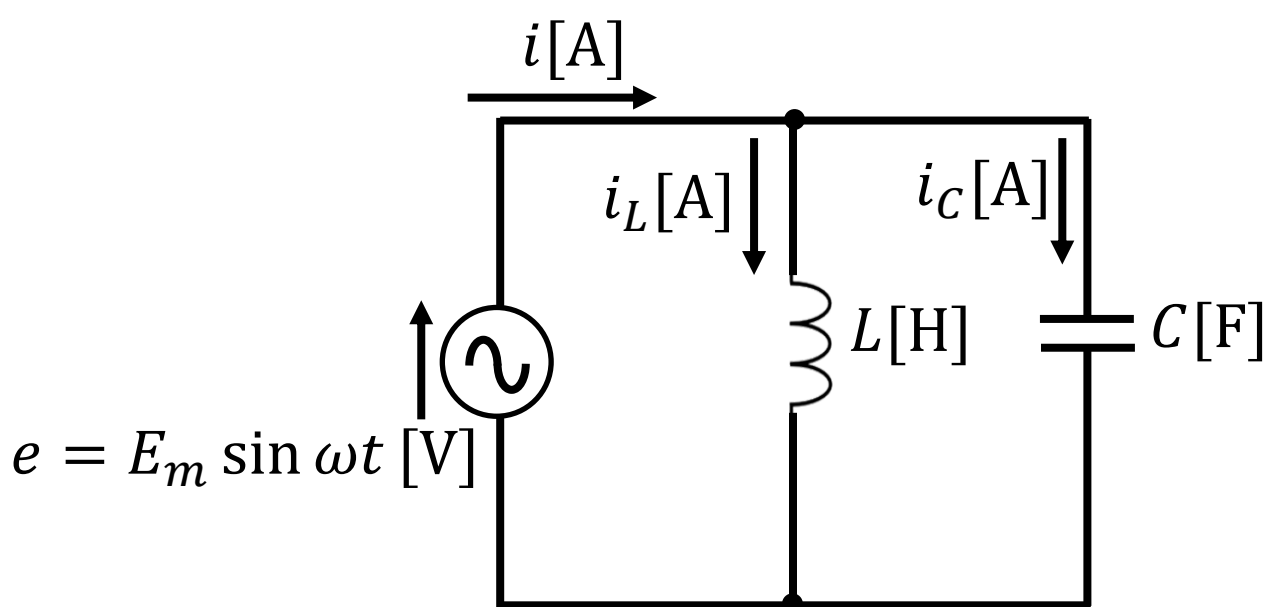
【並列共振】



RLC並列回路での並列共振時、電流と電圧が同相となる。

■ HW(H20)

図の回路に流れる電流 i [A]が常に零となるための角周波数 ω [rad/s]の値を表す式として正しいのは次のうちどれか。



(1) $\frac{1}{\sqrt{LC}}$

(2) $\sqrt{LC}$

(3) $\frac{1}{LC}$

(4) $\sqrt{\frac{L}{C}}$

(5) $\sqrt{\frac{C}{L}}$

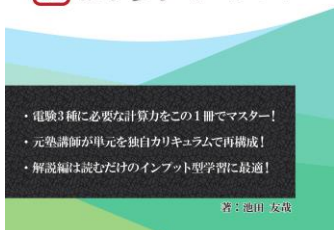
最後までご視聴
ありがとうございました！

チャンネル登録

！ 基礎から始める

電験3種
書き込み式
最強
計算ドリル

電験3種用
書き込み式最強計算ドリル
Amazonで販売中！！



Twitterもやってます！



次回もお楽しみに！

↑
チャンネル登録

@riron_saisoku @kosen_go

